Zur

endlichen Verständigung

über den

chemischen und physiologischen Charakter

der

Heilquellen von Kreuznach,

von

Dr. Ferdinand Wiesbaden,
praktischem Arzte daselbst.

Berlin, 1856.
Verlag von August Hirschwald,
69 Unter den Linden, Ecke der Schadow-Strasse.



Zur

endlichen Verständigung

über den

chemischen und physiologischen Charakter

der

Heilquellen von Kreuznach,

von

Dr. Ferdinand Wiesbaden,
praktischem Arzte daselbst.

Berlin, 1856.
Verlag von August Hirschwald,
69 Unter den Linden, Ecke der Schadow-Strasse.


BRITISH MUSEUM

Die Kenntniss des physikalischen und chemischen Bestandes einer Quelle führt uns — in neuerer Zeit wenigstens — zu dem Versuche ihrer Anwendung in Krankheiten, und die Erfahrung wird unsere Voraussetzung in so weit bestätigen, als wir mit richtiger Benutzung der gegebenen Data den Kreis ihrer Anwendung nach der Analogie verwandter, schon eingebürgerter Quellen, sowie nach feststehenden, allgemein-therapeutischen Grundsätzen zu bestimmen versuchen. Wäre es ja doch eine eigene Caprice der Natur, wenn eine neu entdeckte Quelle bei einem Gehalt von einigen Quentchen Glauber- oder Bittersalz im Pfund Wasser nicht ähnlich einer schon bekannten Glauber- oder Bittersalzquelle, sondern wie eine Stahlquelle wirken sollte; und wüsste ich kaum, welche Garantie wir bei unsern Verordnungen aus der Apotheke hätten, dass uns nicht ein Gleiches begegnete. Dennoch ist man gewöhnt, oder thut wenigstens so, den Mineralquellen neben ihren physikalischen und chemischen Wirkungsfaktoren noch gewisse eigenthümliche Kräfte aufzubürden, und wenn es gleich nicht mehr zum guten Tone

gehört, von besondern Quellgeistern oder specifisch gearteter tellurischer Wärme zu reden, so geht man dafür mit dem chemischen Befunde in einer Weise um, die in versteckter Manier ganz auf dasselbe hinausläuft. Sei man doch vor Allem consequent; entweder man bekenne sich frank und frei zu jenem Najadendienste, wie ihn die frühere Zeit cultivirte, oder man behandle die Mineralquellen wie jeden andern Naturgegenstand, und lege keinen Maassstab an dieselben, als den der jeweilige Stand der Wissenschaft uns an die Hand giebt! Mache man aber auch an die Mineralquellenlehre keine Forderungen, die man mit demselben Rechte an andere Zweige der Naturwissenschaft, insbesondere die ihr verwandte Arzneimittellehre stellen müsste: und die in neuerer Zeit Mode gewordenen Klagen über die unverhältnissmässige Inferiorität derselben werden auf ihr richtiges Maass zurückgeführt werden. Ist ihr denn jene in Wirklichkeit so unaufhaltsam vorangeeilt? Sind wir uns der Gründe, warnm Jod auflöst und China stärkt, klarer bewusst, als warum Karlsbad und Schwalbach dasselbe thun? Und doch spielen „Auflösnng, Stärkung“ und ähnliche Ausdrücke in den Handbüchern über Arzneimittellehre dieselbe Rolle, wie die verwandten Redensarten in den Schriften über Heilquellen; der innere Hergang derselben ist uns dort nicht klarer wie hier; natürlich, da der ganze Process der Auflösung, Stärkung keine einfache physiologische Funktion, sondern nur das Endresultat einer Reihe Einzelprocesse im Organismus darstellt, die sich unserer Wahrnehmung entziehen, und das unter wechselnden Verhältnissen durch die mannigfaltigsten Einwirkungen bewerkstelligt werden kann. Freilich ist es an der Zeit, diese mehr teleologischen Bezeichnungen

für gewisse Combinationen der verschiedenartigsten Processe in ihre Einzeltheile zu zerlegen, das physiologische Gesetz der Einwirkung der Arzneikörper auf den Organismus, sowie dessen Rückwirkung auf dieselben, aufzusuchen und bis ans Ende zu verfolgen, statt sich mit Collectivbegriffen zu begnügen, die, in ihrer Allgemeinheit aufgefasst, unhaltbar oder zufällig sind. Auch ist die Neuzeit bemüht, diesen abstracten Bezeichnungen auf dem Wege der exacten Forschung mehr concreten Inhalt zu geben, und wenn wir freilich erst am Eingange dieses Neubaues stehen, so liegt dies an der aussergewöhnlichen Schwierigkeit des Gegenstandes, der nicht nur die volle Kenntniss der Gesetze des physiologischen Stoffwechsels voraussetzt, sondern auch der krankhaften Veränderungen desselben, und deren Bestimmbarkeit und Regelung durch äussere Agentien, nicht nach zufälligen Endresultaten, sondern nach gesetzmässigen, bestimmten Normen. Allein darin liegt gerade das Charakteristische des Organismus, dass seine Thätigkeiten in einer gewissen Breite sich bewegen, die, wenn auch denselben physikalischen und chemischen Gesetzen unterworfen, wie die sogenannte todte Natur, durch ihre Combinationsfähigkeit so vielfache Ausgleichungsmöglichkeiten in sich schliessen, dass das physikalische oder chemische Gesetz weder eine so einfache, abgegrenzte Wirkung äussert, noch als solches so leicht zu formuliren ist. —

Gehen wir nach dieser allgemeinen Betrachtung zu unserem speciellen Thema, Kreuznach, über, so haben wir hier ein lebendiges Beispiel, wie die missverstandene Auffassung der einfachsten chemischen Thatsachen jahrelang zur Interpretation von Heilwirkungen und zur Richtschnur

des praktischen Handelns benutzt wurde, die mit den Prämissen selber sich hinterher als eitles Truggebilde erweisen musste. Zwar habe ich schon zum öftern den Versuch gemacht, den nüchternen chemischen Calcül an die Stelle von haltlosen Redensarten zu setzen, doch unterlag derselbe bisheran der Macht und Zähigkeit herkömmlicher Tradition; da jedoch in der letzten Zeit exacte chemische Forschungen meine früheren Berechnungen und Aufstellungen aufs Unzweideutigste bestätigt haben, so bin ich es mir und der Sache schuldig, hier noch einmal ein Gesammtbild des reellen chemischen Bestandes unserer Quelle sowohl wie der aus ihr dargestellten künstlichen Producte zu geben, damit einestheils die chaotische Verwirrung sich lichte, die bisheran um dieselbe gelagert war, anderntheils für ihre physiologische Wirkung und praktische Anwendung ein sicherer Boden gewonnen werde.

Wiewohl einzelne Quellen der Salinen schon vor dem Jahre 1826 dem damaligen Stande der Wissenschaft nach chemisch untersucht worden waren, so haben jene Analysen für die Jetztzeit doch nur noch historischen Werth, da mit der Entdeckung des Brom in unseren Quellen durch Liebig ihre chemische Stellung sich wesentlich veränderte, und letzteres mit dem gleichfalls von Liebig zuerst in ihnen aufgefundenen Jod der Haupthebel ihrer praktischen Anwendung, sowie ihres raschen Aufschwungs wurde. Die erste mit Berücksichtigung beider Stoffe angestellte umfassende Analyse rührt aus dem Jahre 1836 von G. Osann in Würzburg her, der in 16 Unzen des Karlshaller-Brunnens folgende Bestandtheile fand:

Chlornatrium	59,6651	Gran.	
Chlorcalcium	2,5612	-	
Chlormagnium	0,6786	-	
Chlorkalium	0,4071	-	
Chlorlithium	0,0566	-	
Chloraluminium	0,4321	-	
Manganchlorür	0,6538	-	
Bromcalcium	6,6025	-	= 7,9697 Bromverbindungen.
Brommagnium	1,3672	-	
Jodnatrium	0,0440	-	
Kohlens. Kalk	0,6133	-	
Kohlens. Bittererde	0,4730	-	
Kohlen- u. quellsaures Eisenoxydul	0,3645	-	
Quellsalzsäure u. ein eigenthümlicher harziger Stoff	1,4717	-	
Kieselerde	0,0313	-	
Summa der festen Bestandtheile	75,4220	Gran.	

Gasförmige Bestandtheile:

Kohlensaures Gas	3,98	par. Zoll.
Atmosphärische Luft	0,93	- -
	4,91	par. Zoll.

Derselbe Analytiker gab als Resultat seiner Mutterlaugenuntersuchung Folgendes an:

1) 100 Theile der Münsterer Mutterlauge enthalten:

Bromcalcium	24,12 pCt.	= 24,60 pCt. Bromverbindungen.
Brommagnium	0,48 -	
Chlorcalcium	9,29 -	
Chlorkalium	0,80 -	
Latus	34,69 pCt.	

Transport . .	34,69 pCt.	
Chlornatrium, eine eigenthümliche harzartige Materie, quellsaures Eisenoxydul etc. . . .	1,28	-
Jodine	0,18	-
Wasser	63,85	-
	100 pCt.	

Oder auf 16 Unzen berechnet:

Bromcalcium . . .	1852,41	Gran	= 1889,27 Bromverbindungen.
Brommagnium . . .	36,86	-	
Chlorcalcium . . .	713,47	-	
Chlorkalium	61,44	-	
Chlornatrium etc. .	98,30	-	
Jodine	13,82	-	
	2776,32	Gran.	

2) 16 Unzen der Theodorshaller Mutterlauge bei einem spec. Gew. von 1,3143 enthalten:

Bromcalcium	338,72	Gran	= 585,64 Bromverbindungen.
Bromnatrium	154,10	-	
Bromkalium	92,82	-	
Chlorcalcium	1577,71	-	
Chlornatrium	60,34	-	
Chlormagnium	38,44	-	
Chlorkalium	17,30	-	
Quellsäure und Quellsalzsäure, zwei eigenthümlich-harzartige Stoffe mit Spuren von Jod .	216,13	-	
Latus . .	2495,56	Gran.	

Transport . .	2495,56	Gran.
Thonerde mit Eisenoxydul	35,66	-
Wassergehalt d. Salze und Verlust	44,50	-
	2575,72	Gran.

Ich habe schon zu wiederholten Malen auf die bedeutenden Differenzen in beiden Analysen aufmerksam gemacht, denn ein Blick auf dieselben lehrt uns, dass das Verhältniss der Chlor- und Bromverbindungen in der einen und anderen gerade umgekehrt ist; trotzdem hat es nicht gewöhnlicher Anstrengungen bedurft, dies dem medicinischen Publikum begreiflich zu machen, so dass noch Vetter in der zweiten Auflage seines Werkes ganz ernsthaft die Behauptung aufstellte, die Sache sei ganz in Ordnung *). So ist es denn gekommen, dass bis in die Neuzeit — wenigstens bis zum Jahre 1853 — in sämmtlichen Schriften über unsere Quelle die Analyse der Münsterer Mutterlauge mit 24,60 Procent Bromverbindungen bei einem Wassergehalt von 63,85 Procent, oder, mit anderen Worten, mit ¼ Gehalt Bromverbindungen der ganzen Masse, als Prototyp ihrer chemischen Zusammensetzung aufgestellt wurde, derart, dass ein Zusatz von 1 Quart flüssiger Mutterlauge, = 4 Pfund, dem Bade 1 Pfund Bromverbindungen verleihen würde. Es schien demnach die Schlussfolgerung eine gerechtfertigte, bei der Mutterlaugenanwendung die Bromverbindungen auch therapeutisch in den Vordergrund zu stellen, und gegen die nunmehr eingebürgerte Bezeichnung „bromreiche Laugen“ war kaum etwas einzuwenden.

---

*) Vetter, Heilquellenlehre, Bd. 2., S. 388.

Dass man dieselbe so nebenbei als „jodreich“ betitelte, ist schon weniger klar; wenigstens bieten obenstehende Analysen keinen chemischen Anhaltspunkt dafür, da in der Analyse von Theodorshalle ausdrücklich Spuren von Jod, in der von Münster nur 0,18 Procent aufgeführt sind, eine im Verhältniss zu den übrigen Bestandtheilen verschwindende Menge. Dies hinderte indess nicht, der einmal gangbaren Bezeichnung „brom- und jodreiche Laugen“ Bürgerrecht in der medicinischen Sprache zu verleihen, ja eine ganz neue Klasse der brom- und jodhaltigen Mineralquellen, Kreuznach an der Spitze, in das System der Heilquellenlehre einzuführen.

Eine neue Analyse der Elisabethquelle von Löwig würde zuerst im Jahre 1838 veröffentlicht, an welche sich im Jahre 1840 die Analyse von Bauer in Berlin anschliesst. Nach diesen enthalten 16 Unzen der Elisabethquelle:

	Löwig.		Bauer.		
Chlornatrium	72,883	Gr.	72,9223	Gr.	
Chlorcalcium	13,389	-	13,2769	-	
Chlormagnium	4,071	-	0,2515	-	
Chlorkalium .	0,624	-	0,9717	-	
Chlorlithium .	0,613	-	0,0750	-	
Brommagnium	0,278	-	0,3072	-	Bromnatrium.
Jodmagnium .	0,035	-	0,0032	-	Jodnatrium,
Kohlens. Kalk	1,693	-	—		
Kohlens. Baryt	0,017	-	0,2994	-	
	—		0,6835	-	Kohlens. Strontian.
Bittererde . . .	0,106	-	0,3511	-	— Bittererde.
Eisenoxyd . .	0,154	-	0,1993	-	— Eisenoxydul.

Manganoxydoxydul	0,006 Gr.	0,0095 Gr.	— Manganoxydul.
Phosphrs. Thonerde	0,025 -	0,0215 -	Reine Thonerde.
Kieselerde	0,129 -	0,3139 -	
Summa	94,023 Gr.	90,6864 Gr.	

Flüchtige Bestandtheile: Etwas freie Kohlensäure.

Für die Mutterlauge galten stillschweigend die oben aufgeführten Osann'schen Resultate, wiewohl dieselben weder unter einander, noch viel weniger mit den neuen Analysen der Brunnensoole *) in Einklang zu bringen waren. Dies musste jedem, der nur einen flüchtigen prüfenden Blick auf jene Analysen warf, auf der Stelle klar werden; doch war ich damals noch nicht im Stande, den Widerspruch zu lösen. Jedenfalls war aber so viel einleuchtend, dass Mutterlauge und einfache Soole zwei, nicht bloss dem Grade, sondern ihrem innersten Wesen nach, differente Körper darstellten, da gerade das Hauptkriterium der Soole, das Kochsalz, ersterer abgeht oder nur

*) In Betreff der Terminologie muss ich hier ein- für allemal bemerken, dass der Ausdruck „Soole" einfach den Begriff einer Kochsalzlösung, abgesehen von dem jeweiligen Concentrationsgrade, in sich schliesst, dass wir demnach 1-, 2-, 3- etc. procentige Soole haben, je nach dem Procentgehalte an Kochsalz; hier in Kreuznach z. B. enthält unser ursprüngliches Mineralwasser, wie es getrunken und zu einfachen Bädern verwendet wird, etwa 1 Procent Kochsalz, und heisst schlechtweg „Brunnensoole", während die durch Gradiren bis zu 3, 4 etc. Procent concentrirten Soolen „gradirte Soolen" benannt werden. Es ist diese Bemerkung durchaus nicht überflüssig, da man sich bei dem Ausdruck „Soole" gewöhnlich schon von vorn herein concentrirtere Soolen denkt, die den einfachen Bädern als Verstärkung zugesetzt würden; es rührt dies von der Verwechslung mit den Soolen an solchen Badeorten her, die allerdings diese durch Auslaugung des Kochsalzes gewonnenen concentrirteren Soolen einfachen Süsswasserbädern zusetzen, z. B. Ischl; aber, wie bemerkt, der Be-

zufällig beigemischt ist. Es lag somit der Gedanke nahe, für die einfache, graduelle Verstärkung der ursprünglichen Soolbäder einen der ursprünglichen Soole möglichst analogen Körper aufzusuchen, der, nur in concentrirterer Form, die einfache Soole repräsentirte; als solchen bot sich aber die gradirte Soole um so unwillkürlicher dar, als ja in anderen, Kreuznach verwandten Bädern, von jeher lediglich in mehr oder weniger concentrirten Soolen gebadet wurde, und durch die Hereinziehung derselben in den Kreis der praktischen Anwendung jedenfalls eine Erweiterung des Wirkungskreises der Kreuznacher Quellen in Aussicht stand. Ich erwartete von einer unparteiischen Prüfung die nähere Begründung für die Anwendung der einen oder anderen, und dachte nicht entfernt, durch Empfehlung der gradirten Soole die Mutterlauge zu verdrängen. Statt dessen wurde von anderer Seite mein Vorschlag geflissentlich ignorirt oder gar verdächtigt, und dadurch mir selbst die Gelegenheit entzogen, denselben durch eine genügende Reihe praktischer Versuche zu erhärten.

Da nun factisch die Mutterlauge das Feld behauptete, so war dies ein Sporn mehr für mich, ihre wahre Natur zu ergründen, da die ganze Anschauungsweise des Wirkungscharakters unserer Quelle mit dem Bestande der Mutterlauge auf's Engste verknüpft war. Dies führte mich denn allerdings zu überraschenden Resultaten, die ich in

---

griff der Soole ist von dem Concentrationsgrade durchaus unabhängig, und „einfache" oder „Brunnensoole" ist bei uns ganz gleichbedeutend mit „ursprünglichem Mineralwasser", wie es die einzelnen Quellen liefern.

einer kleinen Schrift vom Jahre 1847 veröffentlichte, und worin ich als approximative Bestimmung für die Zusammensetzung der Mutterlauge folgende Zahlenwerthe angab. 16 Unzen Mutterlauge enthalten:

Chlorcalcium . .	1964,848	Gran.
Chlorkalium . .	143,708	-
Chlormagnium .	37,148	-
Chlornatrium . .	wechselnd,	
Bromnatrium .	45,436	-
Jodnatrium . .	0,444	-

oder in 100 Theilen:

Chlorcalcium	25,85	pCt.
Chlorkalium	1,88	-
Chlormagnium . . .	0,48	-
Chlornatrium	wechselnd,	
Bromnatrium	0,59	-
Jodnatrium	0,05	-

Statt der 1889,27 Gran Bromverbindungen in 16 Unzen Mutterlauge, oder 24,60 Procent, die in den Brunnenschriften coursirten, fand ich also die sehr bescheidene Menge von 45,43 Gran in 16 Unzen, oder beiläufig ½ Procent, und die Menge des Jodnatrium schmolz im Pfunde auf 0,44 Gran zusammen, während das Chlorcalcium allein fast die ganze Masse der festen Verbindungen ausmachte. Nach diesem Befunde schien wohl die Schlussfolgerung gerechtfertigt, bei der medicinischen Würdigung der Mutterlauge nicht sowohl den Brom- als den Chlorverbindun-

gen, und vor allen dem Chlorcalcium, die erste Stelle zuzuerkennen, zumal die bisherigen Erfahrungen über den therapeutischen Werth der Brompräparate überhaupt sehr zweideutig waren, so dass eine Autorität auf diesem Gebiete, Glover*), den Ausspruch that: „ich halte das Bromnatrium für ein so unbedeutendes Mittel, dass man es meiner Meinung nach zum Würzen der Speisen gebrauchen könnte." Wenn aber die hohe Bedeutung des Bromnatrium schon bei der inneren Darreichung nicht über allem Zweifel stand, mit welchem Rechte konnten wir demselben in der Mutterlauge bei der äusseren Anwendung als Bad, neben dem mehr als 40fachen Gehalte an Chlorcalcium, die Hauptrolle zuweisen? Oder gar dem Jod, das beinahe mehr durch seine Abwesenheit in der Mutterlauge glänzt?

Wiewohl nun die approximative Richtigkeit jener Berechnungen für jeden Unbefangenen mehr denn wahrscheinlich sein musste, so fehlte ihnen doch der überzeugende Beweis der factischen Analyse; aber auch dieser liess nicht lange auf sich warten, denn noch in demselben Jahre untersuchte Fehling eine in Wasser gelöste eingedickte Mutterlauge, deren Zusammensetzung er folgendermaassen bestimmte. 16 Unzen derselben bei einem festen Gehalt von 2529,1 Gran enthalten:

Chlorcalcium	1974,0 Gran.
Chlorkalium	183,0 -
Chlormagnesium . .	288,6 -
Chlornatrium	29,9 -

*) Dessen Preisschrift über Skrofeln S. 170.

Bromnatrium	52,9	Gran.
Eisenchlorid	0,7	-

oder in 100 Theilen:

Chlorcalcium	25,7	pCt.
Chlorkalium	2,2	-
Chlormagnesium	3,7	-
Chlornatrium	0,3	-
Bromnatrium	0,6	-
Eisenchlorid	0,9	-

In der Hauptsache bestätigte also diese von einem sachkundigen Chemiker veranstaltete Analyse meine aufgestellten Berechnungen auf's Vollkommenste; kleinere Differenzen beruhten auf den verschiedenen Concentrationsgraden der untersuchten Mutterlaugen und der meiner Berechnung zufällig zu Grunde gelegten Bauer'schen Analyse der Elisabethquelle, die für das Chlormagnesium nur 0,251 angiebt, während Löwig 4,071 für dasselbe aufstellt, was mit der Fehling'schen Angabe vollkommen stimmt. Das Jod machte sich in der Fehling'schen Analyse insbesondere durch seine Abwesenheit bemerkbar. —

Nach alle dem hätte man füglich glauben sollen, die Controverse über den chemischen und therapeutischen Charakter der Mutterlauge sei von nun an abgemacht; doch nein; in den Schriften über Kreuznach bis zum Jahre 1853 wurde — *mirabile dictu* — von alle dem keine weitere Notiz genommen, und die früheren Osann'schen Analysen, die von Münster mit 24,60 Procent Bromverbindungen als Grundtypus, coursirten vor wie nach, freilich nicht

ohne ein in einer Anmerkung gleichsam zur Entschuldigung beigefügtes Notabene, diese Analyse verstehe sich bloss „von der sehr bedeutend concentrirten Mutterlauge". Nun ist aber zum Unglück der Concentrationsgrad, gerade für diese Analyse, im Text unwiderruflich festgestellt — 100 Theile Mutterlauge mit 63,85 Procent Wasser und dem Rest fester Bestandtheile —, so dass, gelinde ausgedrückt, in der Anmerkung ein nicht zu lösender Widerspruch steckt. Dieser wurde denn auch endlich gebührend ans Licht gezogen in dem gediegenen Aufsatze „Entstehung der Mineralquellen" im zweiten Bande „Aus der Natur; 1852", worin es S. 13—15 heisst: „Das kolossalste Beispiel der Brunnencharlatanerie liefert uns Kreuznach. Man entblödet sich hier nicht, um „„den mehr als europäischen Ruf und die grösste Bedeutung"", welche die Kreuznacher Mutterlauge in der medicinischen Welt erlangt hat, in das gehörige Licht zu setzen, Jahr aus Jahr ein mit einer Analyse dieser Mutterlauge wiederzukehren, der es jeder, der nur einigermaassen Kenntniss von der Chemie hat, auf den ersten Blick ansieht, dass sie durchaus falsch ist. . . . Wäre der Gehalt an Brom in der That so gross, wie in dieser Analyse angegeben ist, so käme auf ein einziges Bad nicht weniger denn 3,9 Pfund — oft noch viel mehr! Vf. —, eine so enorme Quantität, dass sie selbst dem allopathischsten Arzte bedenklich vorkommen müsste. Die richtigeren Angaben ignorirt man ganz, weil sie vielleicht dem mehr als europäischen Ruf der Quellen Schaden bringen könnten." Damit aber jene Warnung nicht verloren gehe, hat sie Lersch in seinem vortrefflichen Buche über Mineralquellenlehre S. 292 bis 294 mit einigen weiteren obligaten Bemerkungen dauernd

fixirt. Eine glänzendere Genugthuung konnte freilich meinen jahrelangen vergeblichen Bemühungen nicht zu Theil werden, wiewohl schon früher Männer, wie Löschner, v. Gorup-Besanez, warm das Wort für sie ergriffen hatten.

Jetzt endlich, durch diesen Posaunenstoss etwas unsanft aufgerüttelt, liess sich die Brunnenverwaltung herbei, eine neue Analyse der Mutterlauge veranstalten zu lassen, die denn durch einen hiesigen, mit den Verhältnissen auf's Innigste vertrauten Chemiker, Herrn Apotheker Polstorf, im Mai 1853 ausgeführt wurde. Nach diesem nun enthält die flüssige Mutterlauge der Saline Münster bei einem spec. Gew. von 1,3133 folgende Bestandtheile:

a) in 100 Theilen:

Chlorkalium	2,1916	pCt.
Chlornatrium	2,9475	-
Chlorlithium	0,1035	-
Chlorcalcium	23,3069	-
Chlormagnesium	3,0054	-
Chloraluminium	0,0203	-
Bromnatrium	0,7700	-
Jodnatrium	0,0007	-
Eisenchlorid, Manganchlorür u. Phosphorsäure-Spuren.		
Salze	32,3459	pCt.
Organische Materie u. Wasser	67,6541	-
	100,0000	pCt.

b) in einem Pfunde (7680 Gran):

Chlorkalium	168,31 Gr.
Chlornatrium	226,37 -
Chlorlithium	7,95 -
Chlorcalcium	1789,97 -
Chlormagnesium	230,81 -
Chloraluminium	1,56 -
Bromnatrium	59,14 -
Jodnatrium	0,05 -
Eisenchlorid, Manganchlorür u. Phosphorsäure-Spuren.	
Salze	2484,16 Gr.
Organische Materie u. Wasser	5195,84 -
	7680,00 Gr.

NB. Der Jodgehalt ist nur nach dem Farbenton bei der Reaction auf salzs. Palladium annähernd taxirt, da es wägbar nicht darzustellen. . . .

Diese Analyse findet sich denn glücklicherweise seit dem Jahre 1853 in dem auf Veranlassung der Brunnenverwaltung jedem versendeten Krug Mineralwasser beigegebenen, neu ausgearbeiteten, Geleitbriefe aufgeführt, ohne indess mit einem Worte der monströsen Differenz zu gedenken, die zwischen dieser und der früher an derselben Stelle und zu demselben Zweck in Cours gesetzten Analyse besteht. Aber auch die Königliche Regierung zu Koblenz fand sich bewogen, eine neue Analyse der Mutterlauge von Münster sowie des dortigen Brunnens und der gradirten Soole vornehmen zu lassen, die sie den geschickten Händen des bekannten Chemikers Dr. Mohr daselbst übertrug, deren Resultat zwar noch nicht veröffentlicht

worden, in Betreff der Mutterlauge aber, wie ich aus mündlicher Mittheilung weiss, mit dem Polstorf'schen Befunde ganz und gar übereinstimmt *). — Damit wäre denn ein- für allemal der chemische Bestand der Mutterlauge unzweifelhaft festgestellt, und meine wiederholt ausgesprochenen Ansichten über dieselbe gleichsam officiell bestätigt. Es bleibt somit nur noch die gradirte Soole übrig, deren Betrachtung wir einige Worte schenken müssen.

Dass dieselbe als anderweitiger Zusatz zu den Soolbädern von mir empfohlen, und die Gründe, warum dies geschehen, ist bereits oben kurz angedeutet worden, auch der Hindernisse gedacht, die sich der praktischen Anwendung derselben in den Weg stellten, wiewohl das Beispiel anderer Soolbäder, die davon ausschliesslich Gebrauch machen, zu ihrer sofortigen Benutzung hätte auffordern müssen. Denn selbst zugegeben, der specifische Wirkungscharakter unseres Kurortes liege in der Mutterlauge — wofür doch noch der Beweis zu führen —, so ist doch nicht abzusehen, welchen Eintrag derselbe dadurch erleiden könnte, dass er neben seinen specifischen Heilagentien diejenigen anderer Kurorte in sich vereinigte! *Pourquoi donc tant de bruit pour une omelette?* Allein jene Einflüsse waren mächtig genug, die gradirte Soole in den Hintergrund zu drängen, und es musste um so erfreulicher

*) Gern hätte ich vor Veröffentlichung dieser Arbeit die Mohr-schen Analysen abgewartet; da indess deren Publication schon seit zwei Jahren bevorsteht, auch der wesentliche Inhalt dieser Abhandlung voraussichtlich keine Abänderung durch dieselben erleidet, glaubte ich mit der Veröffentlichung nicht länger zögern zu müssen. Vielleicht ist es mir möglich, dieselben in einem Nachtrag beizufügen.

für mich sein, dass mein verehrter Kollege, Herr Dr. Trautwein, in seiner Schrift über Kreuznach vom Jahre 1853 diesen Gegenstand zum ersten Mal einer ernsten wissenschaftlichen Kritik unterzog, da mir dadurch die Gelegenheit geboten ist, denselben seiner endlichen Entscheidung zuzuführen. Dort heisst es nämlich S. 19 und 20: „Dem Mangel einer neuern Analyse suchte unser verehrter Kollege, Herr Dr. Wiesbaden, in seinen verschiedenen Aufsätzen über Kreuznach, indem er annahm, dass in der gradirten Soole sämmtliche Bestandtheile der einfachen Soole mit Ausschluss des Eisens und der Erden (?) in unverändertem relativen Verhältnisse concentrirt enthalten sein müssen, durch eine Berechnung aus der einfachen Soole, welcher er die Analyse von Löwig zum Grunde legte, abzuhelfen, und giebt hiernach als den Inhalt einer 18gradigen Soole für 16 Unzen an:

Chlornatrium . .	1311,894	Gran.
Chlorcalcium . .	241,002	-
Chlormagnium .	73,278	-
Chlorkalium . . .	11,232	-
Brommagnium .	5,004	-
Jodmagnium . .	0,630	-
Thonerde . . .	wechselnd.	
Eisenoxydul . .	wechselnd.	

Wir müssen indess in die Zuverlässigkeit einer solchen Berechnungsweise entschiedenen Zweifel setzen, da in ihr die Verluste der Soole durch Niederschlag, namentlich der Verlust an Chlorkalk, viel zu wenig in Anschlag gebracht sind. So kommt es denn, dass das Verhältniss des Chlorkalkes zum Chlornatrium, welches in sämmtlichen Analysen unserer einfachen Soole ziemlich constant und

annähernd sich wie 1 : 6 herausstellt, sich auch in der Berechnung der gradirten Soole von Wiesbaden wiederfindet, während dieses Verhältniss schon bei der 14löthigen gradirten Soole nach der Analyse von Manèse *) sich etwa wie 1 : 10, also mit bedeutender relativen Verminderung des Chlorkalkes zu erkennen giebt; bei der 18löthigen gradirten Soole dürfte sich dieses Verhältniss voraussichtlich wohl auf 1 : 12 stellen. Es ist dieses ein auch in therapeutischer Hinsicht wichtiger Punkt, da sich hiernach die Anschauungsweise der gradirten Soole, welche von Wiesbaden als Zusatz (resp. Verstärkung) zu den Bädern angelegentlichst empfohlen wurde, wesentlich ändern muss."

Zunächst ist mir das Fragezeichen (?) hinter Erden unverständlich, da ich doch nicht wüsste, welchen Einwand die Chemie gegen die Collectivbezeichnung „Erden" für Kalkerde, Thonerde, Kieselerde, die sich doch nach des Verfassers eignen Zusammenstellungen in den verschiedenen Niederschlägen finden (S. 18, 17 etc.), zu machen hätte; ich will dagegen an den Verfasser im Namen der Chemie die Frage richten, ob er die Bezeichnung „Chlorkalk", die sich überall in seinem Buche findet, wo es sich um Chlorcalcium handelt, wirklich mit letzterem für gleichbedeutend hält, und müsste ihn in diesem Falle im Namen derselben Chemie eines, nicht kleinen, Irrthums zeihen. Wenn ferner mein verehrter Herr Kollege „entschiedenen Zweifel" in die Zuverlässigkeit einer solchen Berechnungsweise setzen zu müssen glaubt, so muss ich in der That gar sehr bedauern, dass meine Mutterlaugenberechnung durch sämmtliche spätere Analysen so entschieden bestätigt

*) Eine sehr unvollständige Analyse aus früherer Zeit. Vf.

wurde. — Aber selbst die Statthaftigkeit dieses Zweifels für einen Augenblick zugegeben, frage ich meinen verehrten Kollegen ernstlich: wäre es seiner Meinung nach ein Grund, die gradirte Soole gänzlich aufzugeben, weil vielleicht die relativen Zahlenwerthe in derselben gegen die der einfachen Soole eine kleine Abänderung erlitten haben? Dann müssten wir ja über die Mutterlauge, der die Hauptattribute der Soole gänzlich abgehen, den Bann aussprechen! Ist es mir ja auch nie in den Sinn gekommen, die der gradirten Soole zu Grunde gelegte Berechnung als unabänderliche chemische Formel für dieselbe auszugeben, sondern habe ich doch nicht mehr und nicht weniger behauptet, als dass eine beispielsweise 18löthige Soole, die Löwig'sche Analyse des Elisabethbrunnens beispielsweise zum Ausgangspunkte genommen, als etwa 18fache Concentration dieses Brunnens gedacht, die und die Zusammensetzung darbieten müsse! Von einer chemisch feststehenden Formel konnte ja selbstverständlich hier um so weniger die Rede sein, als ja bekanntlich unsere gradirte Soole nicht aus der Elisabethquelle, sondern aus den mehr als 20 verschiedenen Quellen der Salinen dargestellt wird, als deren Gesammtproduct sie erscheint, und demnach an der Zusammensetzung der einzelnen Quellen participiren muss! Liegt es sonach doch auf der flachen Hand, dass meine aufgestellte Berechnung einen, nur unter gewissen Voraussetzungen geltenden, approximativen Werth repräsentiren sollte, um uns die Zusammensetzung der gradirten Soole einigermaassen zu veranschaulichen! Wie aber hiernach „die therapeutische Anschauungsweise der gradirten Soole sich wesentlich ändern muss", vermag ich in der That schwer zu begreifen. Ist denn einzig und allein in dem

Verhältniss des Chlorcalcium zum Chlornatrium wie 1 : 6 das Heil des Kranken eingeschlossen, jegliches andere Verhältniss aber medicinische Contrebande? Würde etwa mein verehrter Kollege von dem Gebrauche des Elisabethbrunnens Abstand nehmen, wenn sich in ihm zufällig das ominöse Verhältniss 1 : 9 vorfände? Ich wüsste in der That kaum, wie von diesen Einwürfen, selbst ihre Richtigkeit zugegeben, das Princip der Anwendung der gradirten Soole berührt würde; zudem könnten wir ja niedere Concentrationsgrade benutzen, wobei den Trautwein'schen Annahmen zufolge sich weit günstigere Verhältnisse herausstellen würden.

Nun aber fragt es sich, ob jene Annahmen überhaupt stichhaltig sind? Träte auch beim Gradiren durch die angebliche Zersetzung des in der einfachen Soole enthaltenen Chlorcalcium in Salzsäure und niederfallenden kohlensauren Kalk (S. 18 der Trautwein'schen Schrift) in der gradirten Soole ein Ausfall an Chlorcalcium ein, so würde ja, wenn (S. 21) nach Alex. v. Humboldt's Erfahrungen bei dem Gradirprocesse durchschnittlich $\frac{1}{6}$, auf der Saline Münster 16 Procent Kochsalz durch Verstäuben verloren gehen, dieser Ausfall mehr wie gedeckt, und das ursprüngliche Verhältniss beider Körper wieder hergestellt werden. Auch ist es in der That schwer zu begreifen, wo bei einem Verluste an Kochsalz zu $\frac{1}{6}$ oder 16 Procent — das Verhältniss des Chlorcalcium zum Kochsalz in der gradirten Soole wie 1 : 12 angenommen, während es in der ursprünglichen Soole 1 : 6 beträgt — die Menge des niederfallenden kohlensauren Kalks hinkäme! Denken wir uns beispielsweise eine Quantität 1löthiger Soole, 10 Pfund Chlorcalcium und 60 Pfund Kochsalz (1 : 6) ent-

haltend, so würde, obige Voraussetzung zu Grunde gelegt, beim Gradiren bis 16 Loth nach v. Humboldt 20 (⅓), nach den Erfahrungen in Münster beiläufig 10 Pfund (16 Procent) Kochsalz durch Verstäuben eingebüsst werden; es blieben somit nach v. Humboldt 40 oder in Münster 50 Pfund Kochsalz in der aus dieser Quantität gradirten 16löthigen Soole zurück; sollte nun wirklich das Verhältniss des Chlorcalcium zum Kochsalz in dieser 16löthigen Soole 1 : 12 sein, so würde dies in runden Zahlen nach Humboldt 3¼ Pfund Chlorcalcium auf 40 Pfund Kochsalz, oder für Münster 4 Pfund Chlorcalcium auf 50 Pfund Kochsalz ergeben; oder mit anderen Worten: auf 50 Pfund zu Münster fabricirtes Kochsalz müssten 6 Pfund (10 minus 4) in kohlensauren Kalk umgewandeltes Chlorcalcium theils in den Gradirkasten, theils in den Dornen sich absetzen; da aber der Niederschlag in den Gradirkasten nach Mettenheimer z. B. in 1000 Theilen neben 486 Eisenoxyd, 283 Kieselerde etc. nur 36 Theile kohlensanren Kalk enthält, so müsste der bei weitem grösste Theil des niederfallenden kohlensauren Kalks in dem sogenannten Dornenstein stecken; es setzte dies demnach eine Production des Dornensteins voraus, die ungefähr dem achten Theile des ganzen Salzertrags gleichkäme, so dass die Dornen schon am ersten Tage ihres Gebrauchs von diesem Dornenstein derart incrustirt sein müssten, dass sie zum fernern Betrieb untauglich wären, was aber, aus ganz anderen Gründen, erst nach Jahren der Fall! Es ist demzufolge die ganze Theorie des in solchen Massen in Salzsäure und kohlensauren Kalk sich umsetzenden Chlorcalcium eine reine Fiction; es müsste sonst auch die Chemie im Stande sein, einer so massenhaft sich entwik-

kelnden Salzsäure in der Salinenatmosphäre habhaft zu werden, was ihr, so eifrig sie auch darauf fahndete, bisheran nicht hat gelingen wollen. Nein, es bilden sich jene verschiedenen Niederschläge ganz einfach aus den schon in der Brunnensoole enthaltenen kohlensauren Alkalien, Erden und Eisen, und hat mit der vermeintlichen Zersetzung des Chlorcalcium — mag diese vielleicht auch in sehr geringer Menge Statt haben (?) — wenig zu schaffen *).

Nach Besprechung der Mutterlauge kommt Trautwein in dem pharmako-dynamischen Theile seiner Schrift noch einmal auf die gradirte Soole zurück. Es würde mich hier zu weit führen, dem Verfasser in alle Details der Berechnung zu folgen, kann auch um so mehr davon Umgang nehmen, als sie den Kern der Sache gar nicht berühren; ich beschränke mich daher auf die Hauptgesichtspunkte. S. 61 und 62 heisst es: „Wiesbaden geht von dem Grundsatze aus, dass das gradirte Wasser zur Mutterlauge, wie das Ganze zum Bruchstücke sich verhalte, hält daher ersteres für dasjenige Material, auf das wir, wenn es sich um Verstärkung unseres Soolbades handle, zunächst angewiesen seien. Aus dem, was wir oben über die gradirte Soole gesagt haben, geht bereits hervor, dass wir diese Ansicht nicht theilen können. Nach dem ganzen Processe, vermöge dessen die Mutterlauge gewonnen wird, erscheint diese als eine concentrirte gra-

*) Die Analyse der gradirten Soole durch Mohr wird auch hier die letzte Entscheidung herbeiführen; allein dieselbe mag ausfallen, wie sie will, so musste ich doch die Trautwein'sche Theorie, als gegen mich gerichtet, einer Kritik unterziehen und zeigen, dass das Princip der Anwendung der gradirten Soole von einem kleinen plus minus der einzelnen Zahlenwerthe gar nicht getroffen wird.



dirte Soole, der nur der grösste Theil des Kochsalzes entzogen ist, alle übrigen arzneilichen Bestandtheile muss sie nothwendig in höher gesteigertem Verhältniss enthalten. Mag man auch die Osann'sche Analyse der Mutterlauge mit haltbaren oder unhaltbaren Gründen angreifen, so wird man doch die Wahrheit dieses Satzes nicht in Zweifel ziehen können."

Trotz der sehr apodictischen Sprache wird mir der Verfasser erlauben, diesen Satz meinerseits sehr stark in Zweifel zu ziehen. Die Behauptung, die Mutterlauge sei eine concentrirte gradirte Soole etc., ist eine Phrase, die nicht einmal den Sprachgebrauch für sich hat, denn eine gradirte Soole ohne Kochsalz oder mit nur zufälliger Beimischung desselben ist ein Messer ohne Stiel, dem die Klinge fehlt. Der Begriff einer Soole schliesst die Nothwendigkeit des vorwaltenden Kochsalzgehaltes in sich, sonst hört sie auf, eine Soole zu sein. Was aber mit diesem Satze bewiesen werden soll, vermag ich überhaupt schwer einzusehen; *in verbis simus faciles!* „Die unhaltbaren Gründe gegen die Osann'sche Analyse" anlangend, scheint mir dieser Passus etwas *mal à propos* herbeigezogen zu sein, denn es ist nicht meine Schuld, dass meine „unhaltbaren" Gründe in sämmtlichen neuern Analysen einen so festen Halt bekommen haben. Wenn mein verehrter Kollege S. 63 ferner meint, ich lege den meisten Werth auf den Chlorkalk *i. e.* Chlorcalcium, so muss ich noch einmal bedauern, dass er mich unrichtig interpretirt; ich lege auf das Chlorcalcium als solches nicht mehr Werth als auf das Chlornatrium oder jeden andern in unserem Mineralwasser vorkommenden Körper; dass ich aber dem Chlorcalcium in der Mutterlauge die erste Stelle vindicirte,

geschah nicht aus Vorliebe für das Chlorcalcium, sondern weil eine unbefangene Betrachtung der Mutterlauge nothwendig darauf hinführt. — Auf derselben Seite heisst es weiter: „Wenn demnach unser verehrter Kollege Wiesbaden denjenigen der hiesigen Aerzte, welche nicht nach seinem Wunsche in den Gebrauch der gradirten Soole einzugehen für gut finden, ein „„vornehmes Ignoriren seiner Vorschläge““ u. dgl. m. mit einer Bitterkeit, welche selbst den Recensenten seiner Schriften aufgefallen ist, wiederholt vorwirft, so wird dieser Vorwurf wenigstens entschieden abzuweisen sein. Dass aber manche achtbare auswärtige Aerzte seiner Ansicht beipflichteten, darf uns nicht wundern, da nur wenigen derselben das Specielle des Gradirprocesses, sowie der Mutterlauge-Darstellung bekannt sein mag; ein Blick in das w. o. hierüber Mitgetheilte wird wohl hinreichen, ihren Irrthum in dieser Hinsicht zu corrigiren.“

Was zunächst jene Bitterkeit anlangt, „welche selbst den Recensenten meiner Schriften aufgefallen ist“, so kann es nicht frommen, hier weiter zu erörtern, ob ich dazu Grund gehabt; mir selbst will es bedünken, dass mein Verdauungsprocess einer Dosis *fellis bovini* bedürfe, wenn die Absonderung der eignen Galle durch ähnliche Vorgänge nicht in etwas gefördert würde. Wenn aber mein verehrter Kollege auf jenen Recensenten *) anspielt, der dieser Bitterkeit Erwähnung thut, so hätte er auch nicht unterlassen sollen, den Vordersatz desselben Recensenten anzuführen, worin es heisst: „Dr. Wiesbaden hat das unbestreitbare Verdienst, das Widersinnige der früheren

*) v. Gorup-Besanez in Canstatt's Jahresbericht.

Angaben mit grosser Entschiedenheit hervorgehoben zu haben, ohne jedoch, wie es scheint, die Beachtung zu finden, die er zu fordern berechtigt war."

Wenn aber schliesslich mein sehr verehrter Kollege in der schwierigen Auffassung des Gradirprocesses den Grund sucht, „dass manche auswärtige Aerzte meiner Ansicht beipflichteten", so würde das meiner Meinung nach ein arges Armuthszeugniss für die chemische Befähigung jener auswärtigen Aerzte, die am Ende keine anderen sind, als Gorup-Besanez, Löschner, Lersch, ausstellen heissen, und muss ich in dieser Beziehung auf die Antwort verweisen, die Löschner selbst bei Beurtheilung der Trautwein'schen Schrift in dem Canstatt'schen Jahresbericht auf dieses Compliment ertheilt, und die folgendermaassen lautet: „Der Streit über die gradirte Soole und ihre Anwendung, welche Dr. Wiesbaden vor mehreren Jahren durch ein gänzliches Umstossen zeither gangbarer Ansichten nach Osann'scher Analyse durch Berechnung und Nachweis, ohne es zu wollen, hervorrief, ist durch Trautwein kein Haar breit der Entscheidung näher gerückt; einmal schon hat T. Wiesbaden's Ansichten nicht von der rechten Seite genommen und beleuchtet; denn es handelte sich ursprünglich um den unmöglich grossen Bromgehalt, den man früher als vorhanden annahm, und um die Evincirung des Chlorcalciums und seines Quantums, das man früher in den Hintergrund gestellt; von dem erstern erwähnt T. gar nichts, das letztere hat er offenbar unrichtig aufgefasst. Wir haben in früherer Zeit gelegentlich darauf hingewiesen, dass den angeregten Streit nur eine neue chemische Analyse von Meisterhand entscheiden könne, und wir hören, dass dieselbe jetzt von

einer Seite her vollendet, von einer andern der Vollendung nahe sei; nach jenen dürfte Wiesbaden im Rechte sein, und seine Vertheidiger, zu denen auch wir gehören, nicht den Vorwurf verdienen, als sei uns und Chemikern von Fach der Gradirprocess nicht recht einleuchtend!"

Wenn somit aus Gründen des gesunden Menschenverstandes wie nach den Erfahrungen anderer Soolbäder*) die Anwendung der gradirten Soole nicht allein gerechtfertigt, sondern geradezu geboten ist, so wäre es allerdings längst an der Zeit gewesen, die Indicationen für ihre praktische Benutzung festzustellen, anstatt durch unfruchtbare Opposition von ihrem ferneren Studium abzuschrecken. Es ist dies auch der Grund, warum ich selbst *in praxi* nur einen äusserst bescheidenen Gebrauch von derselben machte, wie ich bereits in meiner Brunnenschrift vom Jahre 1843 angedeutet; „ich stellte",

*) Noch im Jahre 1854 spricht Dr. Alfter in Oeynhausen in No. 18. der Deutschen Klinik seinen Dank für die nunmehrige Gestattung der Verabreichung der gradirten Soole in folgender Weise aus: „Eine sehr wichtige Vermehrung des Heilapparats ist durch die nunmehr gestattete Verabreichung von reinen Soolbädern aus gradirter Soole erlangt worden. Schon während der diesjährigen Saison werden diese bisher so häufig und mit Recht vermissten Bäder in den beiden Badehäusern beschafft werden. Der fast vollständige Mangel des Eisens und eines grossen Theils der Kalksalze machen diese Soole bei einem 12proc. Salzgehalte zu jenem Zwecke der einfachen Soolbäder sehr geeignet. Weniger bei scrofulösen Knochen- und Gelenkleiden, bei ulcerösen Processen der Art, werden die reinen Soolbäder, als bei jenen Formen ihre Anwendung finden, wo ausser einer leicht erregbaren Reaction hauptsächlich das Drüsensystem, und besonders dasjenige des Unterleibs, als Lebermesenterialdrüsen, krankhaft ergriffen ist, und Anschwellungen derselben, Störungen der Verdauung und Leberfunction diese Ernährungskrankheit bekunden."

heisst es dort S. 62, „wenn auch nur vorsichtige Versuche an, um haltbare Normen für die Anwendung der Mutterlauge oder der gradirten Soole zu gewinnen. Ich sage „„vorsichtige!““ denn wie bald musste ich die Erfahrung machen, dass dieser oder jener Patient, dessen eingewurzelter Hautausschlag oder steinharte Drüsen ziemlich unangefochten aus einer Reihe mit gradirter Soole verstärkter Bäder wieder hervorgegangen waren, der Neuerung grollend, verlorene Zeit und Geld bedauernd von Kreuznach Abschied nahm, mit dem festen Vorsatze, im nächsten Jahre, der Theorie zum Trotz, seinen Hautausschlag in Mutterlauge abzuwaschen, was denn freilich unter bewandten Umständen eben auch nicht gar zu häufig glücken wollte. — Wer bedenkt, dass das dem Badearzt überwiesene Publikum nur aus fremden Individuen besteht, deren Vertrauen nicht die Frucht einer viele Jahre hindurch ihrem Leiden gewidmeten Theilnahme, sondern nur der cursorische Eindruck, möcht' ich sagen, einer flüchtigen Bekanntschaft ist: wird es begreiflich finden, wie viele Klippen hier zu umschiffen sind, und wie eine Kette untergeordneter Motive denselben oft bestimmen können und müssen, selbst gegen seine bessere Ueberzeugung, Altes, in der Meinung der Leute einmal Sanctionirtes, an die Stelle des Neuen, zum Theil Angefochtenen, zu setzen.“ Nichtsdestoweniger haben sich im Laufe der Zeit gewisse praktische Haltpunkte für die Anwendung der einen oder andern ergeben, als deren wichtigsten ich vorläufig den hervorheben kann, dass sensiblere Naturen in der Regel sich mehr für die Anwendung der gradirten Soole eignen, während bei torpideren die Mutterlauge den Vorzug verdient.

Ich behalte mir die nähere Erörterung des Wirkungs-

und Anwendungskreises unserer Quelle für spätere Arbeiten vor; denn die neueren Forschungen auf dem Gebiete der Balneologie machen es jedem, der in diesen Angelegenheiten das Wort nimmt, zur Pflicht, nur an der Hand exacter Thatsachen voranzugehen. Bevor wir aber die Wechselwirkungen eines Arzneikörpers mit dem Organismus ins Auge fassen, müssen wir zunächst jenen nach allen Richtungen hin erforscht und erkannt haben; und so habe ich mir bisheran die Feststellung des chemischen Bestandes unserer Quelle und ihre richtige Interpretation zur Hauptaufgabe gemacht, da dieselben zu argen Missverständnissen Veranlassung gegeben hatten. Bin ich auch dabei auf vielfachen Widerstand gestossen, so habe ich doch in den glänzenden Zeugnissen der Chemie und der Anerkennung gerade der hervorragendsten Männer auf diesem Gebiete der Wissenschaft hinlänglichen Ersatz gefunden, nicht weniger in dem Bewusstsein, durch die naturgetreue Wahrheit unsere Quelle nachhaltiger gefördert zu haben, als durch unwissenschaftliche Uebertreibungen jeder Art.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin.

Nachtrag

zu der kürzlich erschienenen Schrift:

„Zur endlichen Verständigung über den chemischen und physiologischen Charakter der Heilquellen von Kreuznach."

Von

Dr. Ferdinand Wiesbaden,

praktischem Arzte in Kreuznach.

Seit dem Erscheinen obiger Schrift sind die auf Veranlassung der Königl. Regierung von Herrn Medicinalrath Dr. Mohr in Coblenz veranstalteten Analysen der Brunnensoole von Münster a. St., so wie der daraus dargestellten gradirten Soole und Mutterlauge zur Veröffentlichung gelangt, deren Ergebnisse wir hier mittheilen.

1) In einem Pfund = 16 Unzen des Hauptbrunnens in Münster bei einem specifischen Gewichte von 1,007076 sind enthalten:

Chlornatrium	53,7230	Gran.
Chlorcalcium	9,7612	„
Chlormagnium	1,2956	„
Chlorkalium	1,1819	„
Bromnatrium	0,5844	„
Jodnatrium	unbestimmt	
Kohlens. Kalk	0,9891	„
Kohlens. Eisenoxydul	0,0299	„
Kieselerde	0,0069	„
Summa der festen Bestandtheile:	67,5720	Gran.

An flüchtigen Bestandtheilen fand Mohr bei 0° R. und normalem Barometerstande:

Kohlensäuregas 20,9 Volumen pCt.

NB. Obige Analyse wurde von Mohr im Sommer 1853 angestellt; seit dieser Zeit ist das Bohrloch von 2 Zoll auf 6 Zoll erweitert, und auf 100 Fuss vertieft worden, wodurch sowohl der Salzgehalt als die Temperatur dieser Quelle zugenommen, derart, dass Polstorf am 29. Mai 1855 die Temperatur = 24,5° R., das spec. Gewicht = 1,0072, den Salzgehalt in 16 Unzen = 76,724 Gran fand, wonach also die einzelnen Zahlenwerthe in der Mohr'schen Analyse eine entsprechende Erhöhung erfahren müssen. Das Jod wurde quantitativ von Mohr nicht näher bestimmt, dagegen von Polstorf auf 0,0004 berechnet.

2) Die gradirte Soole von Münster ergab bei einem festen Gehalt von 14 pCt. und einem specifischen Gewicht = 1,1118 bei 12° R. in 16 Unzen folgende Bestandtheile:

Chlornatrium	927,6365	Gran.
Chlorcalcium	155,4586	„
Chlormagnium	12,0192	„
Chlorkalium	19,0771	„
Bromnatrium	9,7766	„
Jodnatrium	0,0056	„
Thonerde	0,2304	„
Eisenoxyd	Spuren	
Summa der festen Bestandtheile:	1124,2040	Gran.

NB. Auch hier wurde der Jodgehalt von Polstorf aus der Brunnensoole berechnet.

3) Die flüssige Mutterlauge von Münster enthält bei einem specifischen Gewichte von 1,3355 in 16 Unzen:

Chlorcalcium	2014,0800	Gran.
Chlormagnium. . . .	287,5392	„
Chlorkalium	130,8672	„
Latus	2432,4864	Gran.

Transport	2432,4864	Gran.
Chlornatrium	122,2656	„
Bromnatrium	65,9712	„
Jodnatrium	unbestimmt	
Summa der festen Bestandtheile:	2620,7232	Gran.

NB. Ich muss bei dieser Gelegenheit einen Irrthum berichtigen, der sich Seite 18 meiner Schrift in Betreff der Jodbestimmung in der Mutterlauge eingeschlichen, und lasse zu diesem Zwecke den Wortlaut der Polstorf'schen Jodbestimmung in der Münsterer Mutterlauge hier folgen:

„Da die Mutterlauge nur eine sehr geringe Menge Jod enthält, und dessen Fällung, ihres bedeutenden Gehaltes an Chlorcalcium und Chlormagnesium wegen, durch Palladiumchlorür nicht zu bewirken ist, indem eine weit grössere Menge Palladiumjodür in diesen Verbindungen löslich bleibt, als sich darin bilden kann, so wurde die quantitative Bestimmung des Jods auf colorimetrischem Wege ausgeführt. Die Farbenerscheinungen wurden sowohl durch Chlor und Stärke, als auch durch Untersalpetersäure und Schwefelkohlenstoff hervorgebracht, und durch Vergleichung der Farbenintensität der Lauge mit dem gleichen Volumen einer Jodnatriumlösung von bekanntem Procentgehalt der Jodgehalt ermittelt. Es berechnete sich hiernach der Jodnatriumgehalt der Lauge auf 0,0007 pCt. entsprechend 0,0013 Jodsilber."

Auch Mohr hat die Anwesenheit des Jods in der flüssigen Mutterlauge nachgewiesen, dasselbe jedoch quantitativ nicht näher bestimmt.

Aus diesen neuesten Untersuchungen eines unzweifelhaft competenten Analytikers ergiebt sich folgendes kurze Résumé:

1) Die verschiedenen Quellen Kreuznachs und der Salinen zeigen eine und dieselbe qualitative chemische Zu-

sammensetzung, und differiren nur rücksichtlich ihres quantitativen Gehalts und der Temperatur.

2) Diese neueste Analyse der Münsterer Mutterlauge stimmt mit der von Polstorf veranstalteten und der von mir im Jahre 1847 nach Berechnung veröffentlichten in allen wesentlichen Punkten überein; kleinere scheinbare Differenzen beruhen auf dem verschiedenen Concentrationsgrade der zur Untersuchung gestellten Mutterlaugen.

3) In gleicher Weise wurde meine in demselben Jahre veröffentlichte Berechnung der gradirten Soole (s. S. 20 meiner Schrift) auf's vollständigste bestätigt; die abweichenden absoluten Zahlenwerthe beruhen auch hier auf der verschiedenen Concentration der untersuchten Soolen; Mohr bestimmte eine 14 procentige Soole, während meine Berechnung für die 18 procentige gilt. Das so sehr urgirte Verhältniss des Chlorcalcium zum Chlornatrium = 1:6 findet sich auch hier wieder, und alle von dieser Seite erhobenen Einwendungen und daraus gezogenen Schlussfolgerungen (S. 20 und folgende) zerfallen in sich selbst.

Es ist somit die seit Jahren geführte Controverse über den chemischen Bestand unserer Heilquellen ein- für allemal zum Austrag gebracht, und der therapeutischen Anschauungsweise derselben ein sicherer Boden gewonnen.

Druck von Liebmann & Reichardt in Berlin.